# This Page Is Inserted by IFW Operations and is not a part of the Official Record

# **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

# IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents will not correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

### PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

03-077238

(43)Date of publication of application: 02.04.1991

(51)Int.CI.

H01J 11/00 H01J 9/02

H01J 11/02

(21)Application number: 01-213870

(71)Applicant: FUJITSU LTD

(22)Date of filing:

18.08.1989

(72)Inventor: SHINODA TSUTAE

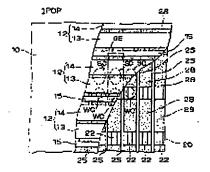
**SUZUKI MASATO KURAI TERUO** 

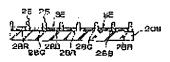
#### (54) PLASMA DISPLAY PANEL AND ITS MANUFACTURE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To enable high quality and high precision matrix display by a method wherein a plurality of laterally extending barrier plates are provided on one substrate and a plurality of vertically extending barrier plates are provided on the other substrate while a pixel region corresponding to each discharge cell is segmented by each of the lateral barrier plates and vertical barrier plates.

CONSTITUTION: A plurality of laterally extending barrier plates 15 are provided between discharge maintaining electrode pairs 12 on one substrate 10. A plurality of vertically extending barrier plates 15 are provided on the other substrate 20. By placing the substrates 10, 20 opposite to each other, a pixel region GE corresponding to a discharge cell Sc is segmented by each of barrier plates 15 and each of barrier plates 25. Fluorescent layers 28R, 28G, 28B of at least two luminescent colors are formed by screening on each region SE separated by each barrier plate 25 inside the surface of a substrate





20S to be the substrate 20 so that the luminescent color differs from an adjacent region SE. The fluorescent layers 28R, 28G, 28B are partially removed per specific longitudinal interval by means of photolithography.

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

# BEST AVAILABLE COPY

[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

#### ⑩日本国特許庁(JP)

⑩ 特 許 出 願 公 開

## ⑩ 公 開 特 許 公 報 (A) 平3-77238

@Int. CI. \*

識別記号 庁内整理番号

**@公開 平成3年(1991)4月2日** 

H 01 J 11/00 9/02 11/02 K 8725-5C F 6722-5C B 8725-5C

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

60発明の名称

プラズマディスプレイパネルおよびその製造方法

②特 顧 平1-213870

20出 頭 平1(1989)8月18日

@発明者 篠田

傳 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社

nka

⑩発明者 鈴木 正人

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社

r£a

個発明者 倉井 輝夫

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社

内

勿出 願 人 富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

個代 理 人 弁理士 井桁・貞一

#### 明 枢 🛢

#### 1. 発明の名称

プラズマディスプレイパネルおよびその製造方法

#### 2. 特許請求の範囲

(i) 対向配置した一対の恭級(10)(20)により放電空間(30)が形成され、一方の基板(10)側に放電セル(SC)を画定する機方向に延びた複数の放電流持電極対(12)が設けられ、縦方向に延びた複数の選択電極(22)によって各放電セル(SC)に対応した散光体(28)を選択的に発光させるように構成されたプラズマディスプレイバネル(1)において、

前記一方の基板(10)の前紀各放電維持電極対(12)の間に横方向に延びた複数の 関数(15)が設けられ、

他方の恭振(20)に権方向に延びた複数 の腐앞(25)が扱けられ、 的記各隔壁(15)と前記各隔壁(25)とによって前記各放電セル(SC)に対応した西素領域(GE)が区面された。

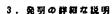
ことを特徴とするプラズマディスプレイパ ネル。

(2) 基板 (20S) の表面に、縦方向に延びる 複数の隔壁 (25) を形成する工程と、

前記基板(20S)の表面の内の前配各階 数(25)によって分離された各領域(S E)に、隣接した当該領域(SE)に対して は互いに発光色が異なるように、少なくとも 2色以上の発光色の蛍光体層(28R)(2 8C)(28B)をスクリーン印別法によっ て形成する工程と、

前記各発光色の散光体層(28R)(28 G)(28B)をフォトリングラフィ法によって縦方向の所定間隔毎に部分的に除去する 工程と

を含むことを特徴とするアラズマディスプ レイパネルの製造方法。



#### (概要)

放電により発光する世光体を設けることによってカラー表示を可能としたプラズマディスプレイパネルに関し、

高品質で高格紺のマトリクス表示を可能とする ことを目的とし、

対向配置した一対の基版により放置空間が形成され、一方の基版例に放電セルを資定する機方向に送びた複数の放電維持電極対が設けられ、経力の選択電優によって各放電セルに対応した対象を選択の的に発光させるように構成されたプラズマディスプレイパネルであって、前記一方の基級の前記各放電維持電極対の間に接びた複数の隔壁が設けられ、前記各隔壁とによって前記各放電セルに対応を設めて表した西書領域が区割されたことを特徴として構成される。

を選択的に放電させるように構成される。 従来 より、ドットマトリクス表示のための放電用の電 後を誘電体層で覆ったAC(交換)駆動型のPD Pにおいて、放電により発光する蛍光体を設けて 多色表示を可線とした構造のものが知られている。

このような従来のPDPでは、一方のガラス基 板側に各番素領域を区画する格子状(メッシュ 状)の隔壁が設けられ、これによって、確実に1 つのドットのみを発光させることが可能となり、 また、隣接するドット間で発光色が異なる場合に おいて、発光色の混色(クロストーク)が防止さ れて鮮明なカラー表示が行えるようになっている (横えば、特開昭 6 2 - 2 1 9 4 3 8 号公報に示 された固放電型のPDP)。

また、発光色の異なる蛍光体を形成するにあたって、従来では、発光色の数に応じた回数のフォトリングラフィ工程が繰り返される。すなわち、例えば、レッド(R)、グリーン(C)、ブルー(B)の3色の蛍光体を設ける場合には、先ず、蛍光体を設ける側のガラス基板の全面に、露光に

#### (皮集上の利用分野)

本発明は、放電により発光する蛍光体を設ける ことによってカラー表示を可能としたプラズマディスプレイパネル(PDP)及びその製造方法に 関し、特に西素領域を区画するための隔壁の構造 及び蛍光体の形成方法に特徴を有する。

PDPは、薄い奥行きで大型の表示画面を実現できるため、CRTディスプレイに代わる表示装置として注目を集めている。それ故に、高解像度で高品質のフルカラー表示が行えること、長寿命であること、高信頼性であること、低価格であることなどが望まれている。

#### 〔徙来の技術〕

発光させるドット(画素)の組み合わせによって文字や図形を表示するドットマトリクス表示方式のPDPは、表示例及び背面例の一対のガラス基板を放電空間を設けて対向配置し、格子状に配列した電極群の各交差部に画定された各放電セル

より結署力が大となる感光剤を混入した例えばレッドの蛍光物質を塗布し、所定の面景領域にのみレッドの発光色の蛍光物質を残すようにパターン離光及びエッチングを行う。次に、レッドの発光色の蛍光物質の表面を含めたガラス基板の全面に、生活の標光剤を混入した例えばグリーンの蛍光物質を墜布し、所定の画景領域にグリーンの蛍光物質を残すようにパターンエッチングを行う。このとき、レッドの蛍光物質はその感光剤の粘着力が既に大となっているのでエッチングされない。以下両機に、所定の画素領域にブルーの蛍光物質を発体させる。

以上の3回のフォトリソグラフィ工程の後に、 灰化処理(熱処理)によって、瘀光剤成分を取り 除ま、3色の蛍光体を設ける。

#### (発明が解決しようとする課題)

従来のPDPでは、各面素領域の区面を一方の ガラス基板に扱けたメッシュ状の隔壁によって行っている。このため、隔壁の形成に伴う制約によ り、各國素領域の大きさをある程度以下とすることが困難であるので、ドット密度の高密度化、すなわち、PDPの高精糖化を図ることができないという問題があった。

また、各資素領域にそれぞれ飲光体を形成するにあたって、上述したように発光色の数に応じてフォトリソグラフィエ程を繰り返えす必要がある。このため、製造工程が複雑であり、量度性が悪いという問題があった。さらに複数回のフォトリソグラフィエ程において、異なる発光色の微光物質が重ねて塗布されるので、エッチングの際に上側の強光物質の除去が不完全であると、発光色が濁った色になるという問題があった。

上述の問題に置み、請求項1の発明は、高品質で高額細のマトリクス表示を可能とすることを目的とし、請求項2の発明は、請求項1のプラズマディスプレイパネルを容易且つ安価に製造することを目的としている。

#### (課題を解決するための手段)

興なるように、少なくとも2色以上の発光色の蛍 光体層28R,28C,28Bをスクリーン印刷 法によって形成する工程と、前配各発光色の蛍光 体層28R,28C,28Bをフォトリングラフィ法によって縦方向の所定関隔毎に部分的に除去 する工程とを含むことを特徴として様成される。

#### (作用)

一方の基板 1 0 の放電線持電福対 1 2 の間に検 方向に延びた複数の隔壁 1 5 が続けられる。

他方の基板20に経方向に延びた複数の隔壁2 5が設けられる。

一方及び他方の基板10、20を対向配置することにより、各隔壁15と各隔壁25とによって 放電セルSCに対応した西素領域GBが区面され

他方の基級20となる基板20Sの表面の内の 各層型25によって分離された各領域SBに、関 接した当該領域SBに対しては互いに発光色が異 なるように、少なくとも2色以上の発光色の蛍光 上述の課題を解決するため、規求項1の発明は、第1回及び第2回に示すように、対向配置した一対の基板10,20により放電空間30が形成され、一方の基板10個に放電セルSCを暫定する機方のに延びた複数の放電機持電極対12が設けられ、経費セルSCに対成した数光体28を選択のに発光させるように構成されたプラズを表して表がでした。前記に横方向に延びた構成したの基板10の施型15が設けられ、施力の基板20に経済の限型25が設けられ、施力の基板20に経済の延延15と的記名解壁25とによって前記各所壁25とによって前記を整せたことを特徴として構成される。

請求項2の発明は、第4回に示すように、基根 205の表面に、程方向に延びる複数の隔壁25 を形成する工程と、前記基板205の表面の内の 前配各隔壁25によって分離された各領域3Bに、 隣接した当該領域3Bに対しては互いに発光色が

体暦 2 8 R. 2 8 G, 2 8 Bがスクリーン印刷法によって形成される。

各発光色の 黄光体層 28 R. 28 G, 28 Bは、フォトリソグラフィ法によって 縦方向の 所定間隔 毎に 部分的に 除去される。

#### (実施例)

以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ説明 する。

第1回は本発明に係るPDP1の構造を示す要 部断箇正面回、第2回は第1回のPDP1の『矢 視平面回、第3回は隔壁15.25の構造を示す 部分斜視回である。

第1団及び第2団において、PDP1は、表示側のガラス基板10、骨面側のガラス基板20、ガラス基板10の内面に横(X)方向に延びた互いに平行な一対の主放電電板13、14からなる複数の放電維持電極対12、互いにとなり合う放電維持電機対12、12の間に設けられた機方向に延びる関票15、ガラス基板20の内面に軽

(Y)方向に延びた複数のアドレス電極22、各アドレス電極22の間に設けられた縦方向に延びる隔壁25、及び各隔壁25の間において縦方向の所定間隔毎にアドレス電極22を露出させるように設けられた所定の発光色の蛍光体28,28 …などから構成され、内部の放電空間30には、例えばオオン及びキセノンの混合ガスが封入されている。

なお、各放電線持電極対22は、表示の輝度を 高めるために透明電極とされ、図示しない誘電体 層及び酸化マグネシウム(MgO)などからなる 保健層によって被覆されている。

展盤15と隔壁25とは、第3図によく示されているように、放電空間30において互いの頂上部が当接するように立体的に交差し、これら属壁15と隔壁25とによって画業領域GBが区置されている。すなわち、隔壁15と隔壁25とによって囲まれた各マスが1つのドットに対応している

PDP」では、放電空間30を介して対向する

このような表示動作において、各面素領域GBは、上述のように関盟15と開盟25とによって仕切られているので、従来のメッシュ状の開盟を設けたPDPと関権に、表示面景の選択が確実なものとなり、また、関密する国素領域GBの発光色が異なる場合には各質素領域GB間のクロストークが防止される。

なお、隔壁 1 5 と隔壁 2 5 のそれぞれの高さの 比は、放電空間 3 0 の間隙 D、放電セルS C の配 値や形状などに応じて返定するのが認ましい。本 実路例の P D P 1 では、間隙 D が約 1 0 0 μm と され、隔壁 1 5 の高さ d 1 と隔壁 2 5 の高さ d 2 の比は、1対3 とされている。

次にPDPlの製造方法について説明する。

第4図は第1図のPDP1の各製造工程を示す 図であり、第4図(a)及び(b)は部分斜視図、 第4図(c)~(e)は部分断面図、第4図( !)及び(g)は部分平面図である。

先ず、背面側のガラス基板20の主材料となる 基級203の表面に設力向に延びる複数のアドレ 主放電電橋 1 3 とアドレス電極 2 2 との交点に、 表示言素を選択するためアドレス用の放電セルW Cが画定され、また、各国素領域 G E 内において 主放電電板 1 3 、 1 4 の互いの対向部に、表示用 の放電セルS C が画定される。

以上のように構成されたPDP1における表示に限しては、従来の函放電型PDPと同様の駆動 削傷が行われる。すなわち、先ず各放電鍵持電極 対12の主放電電医13と主放電電福14との同 に放電開始電圧を越える電圧を印加してライン単 位の放電を開始させ、続いて各ラインについて、 表示に不必要な画常に対応するアドレス電極22 に放電情去パルスを印加し、対応する放電セルS Cにおいて、機電荷を消去して放電を停止させる。

放電競特電極対12には、放電開始電圧より低い放電機持電圧が加えられ、表示顕常に対応する 放電セルSCについては放電が機嫌される。これ により、放電中の放電セルSCに対向する蛍光体 28が、放電により生じる紫外線によって助起さ れて発光する。

ス電価22, 22…を横方向に所定ピッチp(p -120μm)をもって形成する【第4図(a )1

そして、スクリーン印刷法(厚競法)により、 各アドレス電機22の間にガラスペーストを連布 して焼成を行い、縦方向に延びる複数の隔壁25 を形成する【第4数(b)】。

次に、基板205の表面において、各層壁25によって隔てられた各領域SBの中の2つおきの領域SBに、露光によって粘着性が大となる感光剤を選入したレッドの蛍光物質をスクリーン印刷法によって塗布し、蛍光体層28Rを形成する。

このとき、印刷パターンの形状が、スクリーンマスクにおけるパターン脆れが起こりにくいストライプ状となっているので、薄膜法に比べて量度性に優れコストダウンの可能な浮放法によっても、高精和に対応した50~70μm帽の蛍光体層28尺を形成することができる[第4回(c)]。

焼いて、世光体層28Rを形成した領域SBの 一方側の領域SBに、感光剤を混入したグリーン

### 持閒平3-77238(5)

の蛍光物質をスクリーン印刷法によって堕布し、 蛍光体層 2 8 Cを形成する〔第4図(4)〕。

さらに、世光体層28Gを形成した領域SEと 隣接する領域SBにブルーの蛍光物質をスクリー ン印刷法によって塗布し、蛍光体層28Bを形成 する [第4図 [e]]。

以上の第4図(c)~(o)のスクリーン印料 工程を経た基板20Sは、第4図(f)及び( g)に示すフォトリングラフィ工程に送られる。

第4図(f)において、基板205の上方に、 図中に斜線で示す速光部50aと横方向に延びた ストライプ状の複数の透光部50bとを有した酵 光マスク50を軟団し、所定の光源を用いて蛍光 体層28R,28G,28Bを一括してパターン 露光する。これにより、蛍光体層28R,28G. 28Bの内の透光部50bに対応する部分の粘着 性が大となる。

そして、 蛍光体層 2 8 R. 2 8 G. 2 8 B における縦方向の所定間隔毎の非露光部分をエッチング除去し、感光剤を取り除く灰化処理を行う【第

プラズマディスプレイパネルを容易且つ安領に製 造することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1回は本発明に係るPDPの構造を示す要部 断面正面図、

第2团は第1図のPDPのI矢模平面図、

第3図は陽壁の構造を示す部分斜視図、

第4回は第1回のPDPの各製造工程を示す図である。

#### 数において、

1はPDP(アラズマディスプレイパネル)、

10はガラス蒸板(一方の基板)、

12は放電維持電極対、

15は解發、

20はガラス基板(他方の基板)、

205は基板、

2 2 はアドレス電板(選択電極)、

25は陽型、

4 図 (8)]。これによって、上述の西索領域 C E 毎に分離した蛍光体 2 8 が形成され、縦方向に 並ぶ同一発光色の各蛍光体 2 8 の間にてアドレス 電極 2 2 が採出する。

その後においてガラス高板20は、別に放電電 持電極対12、隔壁15、及び機電体層などを設 けた要示例のガラス基板10と重ねられ、対止ガ ラスによる密封、及び放電用の混合ガスの針入な とが行われ、PDP1が完成される。

上述の実施例によると、各百素領域C B を区面 するための隔壁は、ストライプ形状の隔壁 1 5 及 び隔壁 2 5 によって構成されるので、隔壁 1 5 又 は隔壁 2 5 において互いの間隔を小さくすること か容易であり、各質素領域 G B の後編化を図るこ とができる。

#### (発明の効果)

請求項1の発明によれば、高品質で高籍額のマ トリクス表示が可能となる。

請求項2の発明によれば、上述の効果を有する

28 は蛍光体、

28R, 28G, 28Bは蛍光体層、

30は放電空間、

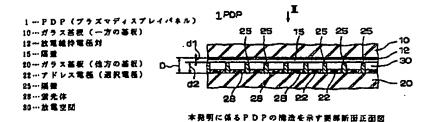
GPは西衆領域、

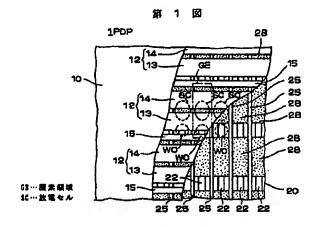
SCは放電セル、

SPは領域である。

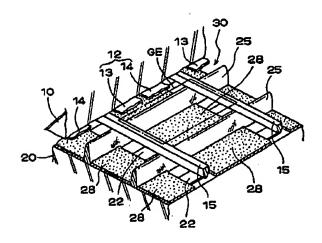
代理人 弁理士 井 桁 真





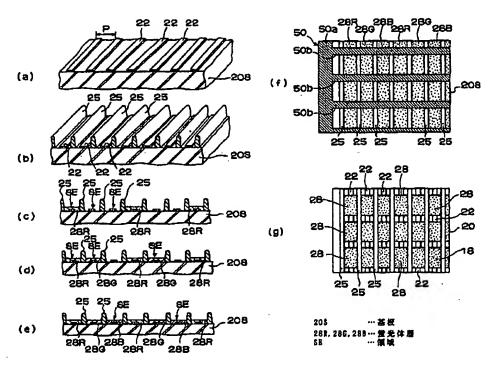


第1回のPDPのI矢模平函数 第 2 図



隔壁の構造を示す部分斜視図

第 3 図



第1回のPDPの各製造工程を示す図

海 4 図

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載 【部門区分】第7部門第1区分 【発行日】平成9年(1997)6月6日

【公開番号】特開平3-77238

【公開日】平成3年(1991)4月2日

[年通号数]公開特許公報3-773

[出願番号]特願平1-213870

【国際特許分類第6版】

H01J 11/00

9/02

11/02

(FI)

H01) 11/00

K 9508-2G

9/02

F 9508-2G

11/02

B 9508-2G

學 統 補 正 箸())

平成8年 8月14日

特許庁長官 坂

・事件の表示

平成1年特許環第213870号

2. 補正をする者

事件との関係 特許出額人

住所 神奈川県川崎府中原区上小田中4丁自1番1号

「平成8年4月1日住所変更済(一語)」

名称 富士通泰式奏社

代数符 開澤 我

3. 代班人 〒582

住所 大阪府大阪市使川区国中島 5丁目 7 等 1 8 号

アストロ斯大阪ビル

東路 (00) 804-1590年

氏名 (8893) 井理士 久 保 華 城長

4. 勝正の対象

切辞者余文

5. 補正の内容

対似のドおり

書類名] 明料書

【発明の名称】 プラズマディスプレイパネルおよびその製造方法 【特許請求の判断】

【財水項1】

対向配配した一対の基<u>板に</u>より放電<u>地関か</u>形成され、一方の基<u>板</u>低に数率セ<u>ル</u> <u>を</u>阻定する機力向に延びた複数の放電維持管限<u>対か</u>数けられ、維方向に延びた複数の避削電<u>福に</u>よっても放電セ<u>ルに</u>対応した盤光<u>体を</u>選択的に開光させるように 機成されたプラズマディスプレイバネ<u>ルに</u>おいて、

前記一方の基<u>権の</u>前記令故職維持電<u>経対の</u>間に復方向に延びた複数の展<u>数が</u>改けられ、

**処方の基板に根方向に延びた複数の限型が**取けられ、

前配各無<u>触と</u>前配各無<u>撤と</u>によって前配各放電セ<u>ルに</u>対応した闽末領<u>域が</u>必回

ことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【第求項2】

物方的に配数された登数の平行な国旗団用の維持電気を増えた一方の単板に対 向して配置される他方の芸質の表面に、報方向に延びる複数の隔盤を形成する工程と、

前記法<u>板の</u>表面の内の前記各隔<u>盤に</u>よって分割された各位<u>換に</u>、隣接した白崎 頃<u>域に</u>対しては近いに効先色が異なるように、少なくとも2色以上の発光色の類 允休<u>回を形</u>成する工程と<u>。</u>

<u>そ</u>含むことも特徴とするプラズマディスプレイパネルの製造方法。 【動物の評価な説明】

[概 数]

放尾により発光する蛍光体を散けることによってカラー表示を可鉛としたプラ ズマディスプレイパネルに関し、

海品質で高額細のマトリクス役示を可能とすることを目的とし、

対向配置した一対の基板により放電空間が形成され、一方の基板側に放電セル も関定する数方向に延びた複数の数電路神磁を対か数けられ、繰万時に延びた模 飲の選択電磁によって各致電セルに対応した世光体を選択的に発光させるように 機成されたプラズマディスプレイパネルであって、前型一方の基礎の段配各位理 維持悪極対の間に使力向に延びた複数の隔壁が設けられ、他力の基板に収力向に 延びた複数の隔壁が受けられ、前配各隔壁と前配各隔壁とによって前型各枚電セ ルに対応した阿索保険が返済されたことを停載として傾成される。

#### 【空明の属する技術分野】

本発明は、放電により発光する食光体を設けることによってカラー表示を可能 としたプラズマディスプレイパネル (PDP) 及びその製造方法に関し、特に留 家領域を区間するための隔壁の保造及び電光体の形成方法に特徴を有する。

PDPは、稼い臭行きで大型の投示可面を実現できるため、CRTディスプレイに代わる投示装置として許日を集めている。それ故に、高好像度で高品質のフルカラー表示が行えること、長寿命であること、高信物性であること、伝信格であることなどが選求れている。

#### 【従来の技術】

発光させるドット(国業)の組み合わせによって文字や図形を表示するドットマトリクス表示方式のPDPは、差示個及び背面側の一気のガラス基板を放電空間を設けて対向配置し、格子状に配列した電話駅の各交差部に固定された各支電セルを選択的に放電させるように構成される。

総余より、ドットマトリクス設示のための故局所の電磁を誘電体層で覆ったA C (交換) 駆動型のPDPにおいて、数域により発光する放光体を設けて多色接 系を可能とした機能のものが知られている。

このような発来のPDPでは、一方のガラス整板側に各層素傾域を区割する株子杖(メッシュ状)の陽壁が設けられ、これによって、確実に1つのドットのみを発光させることが可能となり、また、隣接するドット側で発光色が異なる場合において、発光色の最色(クロストーク)が助止されて鮮明なカラー遊泳が行えるようになっている(例えば、特別昭82-219488号公様に示された動数を超のPDP)。

また、発光色の異なる蛍光体を形成するにあたって、従来では、発光色の数に 応じた対数のフォトリングラフィエ段が繰り返される。すなわち、例えば、レッ

観戦の選択電偏によって各敗電セルに対応した強先体を選択的に発光させるよう に構成されたプラズマディスプレイパネルであって、調配一方の差板の割配各放 電維持電極対の関に関方向に延びた複数の隔壁が設けられ、他方の差板に総方向 に延びた複数の隔壁が設けられ、前配各隔壁と前配各隔盤とによって前配各放電 セルに対応した画素複雑が区間されたことを特徴として機成される。

関求項2の発明は、第4図に示すように、核方向に配設された複数の平行な面 放電用の維持電磁を備えた一方の基板に対向して配置される他方の基板の表面に、 能力的に延びる複数の隔盤を形成する工程と、前記基板の表面の内の耐配各形態 によって分離された各個域に、開陸した当該領域に対しては可いに発光色が具な るように、少なくとも2色以上の発光色の強光は暦を形成する工程とを含むこと を特徴として構成される。

…方の基板10の效配維持電極対12の時に機方向に延びた複数の解盤15が 静けられ、他方の基板20に能方向に延びた複数の隔盤25が設けられる。

一方及び他方の基製10,20を対向限置することにより、各層盤15と各層 限25とによって放電セルSCに対応した西東領域GEが区面される。

他方の基製20となる基製20%の表面の内の各層数25によって分離された 各額域SBに、関接した消貨額域SBに対しては互いに発出色が異なるように、 少なくとも2色以上の発光色の蛍光体型28R,28G,28日が形成される。

#### 【発明の尖路の形態】

以下、本兇男の実施例を関面を参照しつつ説明する。

第1図は本発明に係るPDP1の構造を示す要約断面正面図、第2図は第1図 のPDP1の[[矢視平面図、第3図は隔壁15, 25の構造を示す部分料理図である。

第1図及び第2図において、PDP1は、裏示側のガラス基板10、将面側の ガラス蒸板20、ガラス基板10の内面に関(X)方向に延びた互いに平行な一 対の主放電電極13,14からなる複数の放電維持電極対12、互いにとなり合 う故電維持電極対12,12の間に設けられた傾方向に延びる隔差15、ガラス 基板20の内面に模(Y)方向に延びた複数のアドレス電極22、各アドレス電 極22の両に設けられた線方向に延びる隔差25、及び各層度25の間において ド(R)、グリーン(G)、ブルー(B)の8色の散光体を設ける場合には、先 で、健允体を設ける側のガラス基板の全面に、露光により結束力が大となる感光 材を個人した例えばレッドの協允物質を整布し、所定の国家領域にのみレッドの 発光色の微光物質を践すようにパナーン開発及びエッナングを行う。次に、レッドの発光色の散光物質の設面を含めたガラス基板の全面に、上述の感光制を乱入 した例えばグリーンの変光物質を独布し、所定の画家領域にグリーンの放光物質 を授すようにパターンエッチングを行う。このとき、レッドの位光物質はその感 光料の比着力が既に大となっているのでエッチングされない。以下は様に、所定 の画家領域にブルーの散光物質を扱存させる。

以上の8回のフォトリングラフィ工程の待に、灰化処理(他処理)によって、 居光和収分を取り除き、8色の倒光体を設ける。

#### 【発明が昇抉しようとする群型】

従来のPDPでは、各国製領域の区間を一方のガラス基板に設けたメッシュ状の搭壁によって行っている。このため、解整の形成に仲う何約により、各個素領域の大きさをある程度以下とすることが関撃であるので、ドット物度の高密度化、すなわち、PDPの高精細化を図ることができないという問題があった。

また、各両素領域にそれぞれ食光体を形成するにあたって、上述したように発 た色の数に応じてフェトリソグラフィ上数を繰り返えず必要がある。このため、 製造工程が複雑であり、最直性が遅いという問題があった。さらに複数回のフェ トリソグラフィ工程において、異なる発光色の重先機質が重ねて虚布されるので、 エッチングの数に上側の重先物質の除去が不完全であると、発光色が得った色に なるという問題があった。

上述の問題に備み、請求項1の発明は、商品質で高額額のマトリクス表示も可 比とすることも目的とし、請求項2の発明は、認求項1のプラズマディスプレイ パネルを容品且つ安値に製造することを目的としている。

#### 【理題を解決するための手段】

上述の政昭を解決するため、前求項1の発明は、第1図及び第2図に示すよう に、対角配置した一対の基板により放電空間が形成され、一方の基板側に放電セ ルモ国定する複方向に延びた複数の放電維持電極対が破けられ、縦方向に延びた

使方向の所定質隔線にアドレス電艦2.2 を雇出させるように設けられた所定の発 売色の耐光体2.8。2.8…などから様成され、内部の放電空南3.0 には、例えば ネオン及びキセノンの扱合ガスが対入されている。

なお、各放電船沖電振灯12は、数水の即皮や高めるために透明電船とされ、 吸示しない適意体限及び酸化マグキシウム (MgO) などからなる保護層によっ て数据されている。

隔壁1.5と隔壁2.5とは、第.8間によく示されているように、数取空間3.0に おいて互いの頂上部が当接するように立体的に交差し、これら解壁1.5と隔壁2.5とによって図案領域G.Bか区間されている。すなわち、隔壁1.5と隔壁2.5と によって囲まれた各マスが1つのドットに対応している。

PDP1では、放電空間10を介して対向する主放電電器13とアドレス電極22との交点に、洗示崩离を選択するためアドレス用の放電セルWCが顕定され、また、各層数値域GB内において主放電電船13、14の互いの対向部に、表示用の放電セルSCが固定される。

以上のように橡成されたPDP1における表示に廃しては、従来の面放電型PDPと同様の影動制御が行われる。すなわち、先ず各放電維持電振対12の主放 電電演18と主放電電振14との間に放電開始電圧を越える電圧を印加してティン単位の放電を開始させ、続いてのラインについて、設示に不必要な頂楽に対応するアドレス電極22に放電消去パルスを印加し、対応する放電セルSCにおいて、製取荷を救去して放電を停止させる。

放電設計電極対12には、放電影片電圧より低い放電設計電圧が加えられ、表示両票に対応する放電セルSCについては放電が機能される。これにより、放電中の放電セルSCに対向する放光体28が、放電により生じる業外級によって過程されて登場する。

このような表示物作において、各両常額映GBは、上述のように開催15と開 註25とによって代切られているので、従来のメッシュ状の隔壁を設けたPDP と同様に、表示回来の過剰が陥実なものとなり、また、隔接する回来領域CBの 発光色が異なる場合には各面常領域CBDのクロストークが施止される。

なお、開発1 5 と開建25のそれぞれの高さの比は、放理空間80の間除D、

放電セルSCの配度や形状などに応じて過定するのが望ましい。本資館的のPD P1では、同僚口が約100μmとされ、簡繁15の高さは1と開催25の再き は2の比は、1対3とされている。

次にPDP1の製設方法について説明する。

断4 図は第1 図のPDP I の各製造工程を示す図であり、第4図(a)及び (b) は耐分料視路、第4図(c)~(c)は部分額面路、第4図(f)及び (g) は部分平面図である。

先ず、特面値のガラス蒸収20の主材料となる蒸収208の速面に成方向に延 びる複数のアドレス電板21,22~毛材方向に所定ピッチp(p=120μm)をもって形成する〔第4図(a)]。

そして、スクリーン印刷法(呼吸法)により、各アドレス電流22の際にガラスペーストも急布して挑成を行い、様方向に延びる複数の隔壁25を形成する 【印4図(b)】。

続いて、位允体層 2 8 Rを形成した領域 S B の一方側の領域 S B に、 腸光消を 強入したグリーンの飲光物資をスクリーン印料法によって致布し、微光体層 2 8 Gを形成する [ 第 4 図 ( d ) ] 。

きらに、放光体層 2.8 庁を形成した領域S.B.と隣接する領域S.B.にブルーの放 光物質をスクリーン印刷法によって流布し、放光体層 2.8 B.を形成する 1.第 4 回 (e)]。

区上の第4回(c)~(e)のスクリーン印刷工程を長た基限20Sは、第4回(f)及び(g)に示すフォトリングラフィ工程に送られる。

第4回(f)において、差板20Sの上方に、関中に斜線で示す遠光部50a

と核方向に延びたストライブ状の複数の透光部50bとを有した繁化マスタ50を数匹し、所定の北京を用いて質光体層28R、28G、28Bを一致してパターン質光する。これにより、質光体層28R、28G、28Bの内の減光部60bに対応する移分の払客性が大となる。

そして、金允休局 2 8 R. 2 8 C. 2 8 Bにおける総方向の所定関係転の序編 光部分をエッチング除去し、砂光剤を取り除く灰化処理を行う【節 4 図 (8) ]。 これによって、上述の阿索領域 G B 年に分配した設光体 2 8 か形成され、紀方向 に北ムの一発光色の各登光体 2 8 の間にてアドレス電路 2 2 か電出する。

その後においてガラス基収20は、別に改革維持電極対12、周数15、及び 新窓体算なども設けた表示側のガラス基款10と重ね6れ、対比ガラスによる密 製、及び数電用の貼合ガスの対人などが行われ、PDP1が完成される。

上述の実施例によると、各面素領域GBを区面するための原理は、ストライプ 形状の原理15及び補配25によって保収されるので、開発15又は開整25に おいて互いの関係を小さくすることが容易であり、各質素領域GEの酸細化を図 ることができる。

#### 【発明の効果】

動水頂1の発明によれば、高品質で高輪額のマトリクス表示が可能となる。 筒水項2の発明によれば、上述の効果を育するブラズマディスプレイパネルを 皆易且つ父伝に製造することができる。

#### 【図面の簡単な原明】

第1回は本発明に係るPDPの構造を示す景部所面正面図、

第2日は第1日のPDPの世央機平衡内、

第3回は開催の構造を示す部分斜視図、

第4回は第1回のPDPの各製造工程を示す図である。

#### 図において、

1はPDP(プラズマディスプレイパネル)、10はガラス蒸板(一方の蒸 短)、12は放電量的電船対、18.14は主放電電板(総分電板)、15は隔 弦、20はガラス蒸板(他方の蒸板)、20Sは蒸板、22はアドレス電板(過 択電板)、25は隔壁、28は強光体、28R.28G.28Bは飲光体展、3

Oは放電空間、GBは固素倒線、SCは放電セル、SBは倒線である。